

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-308303

(43)公開日 平成11年(1999)11月5日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 4 L 29/14  
1/22

識別記号

F I

H 0 4 L 13/00  
1/22

3 1 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平10-111712

(22)出願日 平成10年(1998)4月22日

(71)出願人 000006105

株式会社明電舎

東京都品川区大崎2丁目1番17号

(72)発明者 川岸 正幸

東京都品川区大崎2丁目1番17号 株式会  
社明電舎内

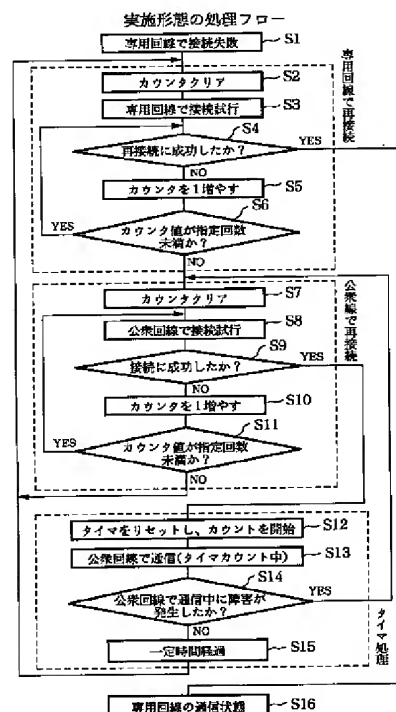
(74)代理人 弁理士 志賀 富士弥 (外1名)

(54)【発明の名称】 通信システム

(57)【要約】

【課題】 モデムのバックアップ機能により、専用回線と公衆回線を切り替えた通信のみでは、人手による復旧操作が必要になるし、公衆回線で障害が発生したときに通信不能になる。

【解決手段】 モデムのバックアップ機能は、専用回線での接続失敗に設定回数だけ専用回線での再接続を試み (S2～S6)、専用回線での再接続に失敗したときに設定回数だけ公衆回線での再接続を試み、この再接続に失敗したときに専用回線による再接続に戻り (S7～S11)、公衆回線での再接続に成功したときに公衆回線で通信を行い、この通信状態でタイマの設定時間後に専用回線接続処理に戻り、通信障害が発生したときに公衆回線接続処理に戻る (S12～S15)。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 専用回線と公衆回線との両方に接続できる機能を有するモデムを備えた通信システムにおいて、前記モデムは、専用回線での接続中に通信障害発生又は接続失敗したときに設定回数だけ専用回線での再接続を試みる専用回線接続処理手段と、前記再接続に失敗したときに設定回数だけ公衆回線での再接続を試み、この再接続に失敗したときに専用回線による再接続に戻る公衆回線接続処理手段と、前記公衆回線での再接続に成功したときに公衆回線で通信を行い、この通信状態でタイマの設定時間後に前記専用回線接続処理手段に戻り、通信障害が発生したときに前記公衆回線接続処理手段に戻る自動切り替え手段と、からなるバックアップ手段を備えたことを特徴とする通信システム。

**【請求項2】** 前記自動切り替え手段は、リセット信号の発生を監視し、該リセット信号の発生で前記タイマのカウントをリセットする手段を備えたことを特徴とする請求項1記載の通信システム。

**【請求項3】** 前記公衆回線接続処理手段は、優先順位を付した複数のダイヤルナンバーを登録しておき、優先順位の高いダイヤルナンバー順に再接続を試みる手段を備えたことを特徴とする請求項1又は2記載の通信システム。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】**本発明は、公衆回線及び専用回線によって通信を行う通信システムに係り、特に回線障害の発生時に通信回復を得るためのモデムのバックアップ機能に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】**モデムを使ったコンピュータ端末間の通信には、専用回線又は公衆回線を伝送路とすることができ、この2種類の通信回線を用意することにより、図4に示すように、専用回線を使った通信状態(a)でその障害発生時に公衆回線に切り替え、通信状態(b)を得ることで通信を再開するバックアップ機能を実現することができる。

**【0003】**この切り替えは、専用回線で障害が発生し、キャリアを検出できなくなったときにモデムが専用回線との接続を解除し、通信相手の電話番号(モデムに登録しておく)を自動ダイヤルし、公衆回線との接続を得る。

**【0004】**

**【発明が解決しようとする課題】**従来の回線切り替え方式では、回線復旧時に元の専用回線による通信には人手による復旧操作が必要となる。

**【0005】**また、専用回線が復旧しても人手による復旧操作がなされるまで、公衆回線による通信が継続され

るため、復旧操作まで公衆回線による課金による通信費が発生する。

**【0006】**また、公衆回線で障害が発生した場合には通信不能に陥る。

**【0007】**本発明の目的は、専用回線への復旧操作を自動的に行うことができ、しかも公衆回線での障害発生時にも通信不能を回避できるようにした通信システムを提供することにある。

**【0008】**

**【課題を解決するための手段】**本発明は、前記課題の解決を図るため、専用回線との接続状態で障害発生したときに設定回数だけ自動的な再接続を試み、これにも回線復旧がなされないときに公衆回線との接続を設定回数だけ試み、これにも接続失敗したときに専用回線への再接続を試み、公衆回数との接続に成功したときはその通信状態で障害が発生したときは公衆回線による再接続を試み、障害が発生しないときはタイマによる一定時間後に専用回線との再接続を試みるようにし、さらにタイマのリセット機能で公衆回線による通信継続を可能にし、ダイヤルナンバーを複数登録しておくことで障害を回避した公衆回線の接続が得られるようにしたもので、以下の構成を特徴とする。

**【0009】**専用回線と公衆回線との両方に接続できる機能を有するモデムを備えた通信システムにおいて、前記モデムは、専用回線での接続中に通信障害発生又は接続失敗したときに設定回数だけ専用回線での再接続を試みる専用回線接続処理手段と、前記再接続に失敗したときに設定回数だけ公衆回線での再接続を試み、この再接続に失敗したときに専用回線による再接続に戻る公衆回線接続処理手段と、前記公衆回線での再接続に成功したときに公衆回線で通信を行い、この通信状態でタイマの設定時間後に前記専用回線接続処理手段に戻り、通信障害が発生したときに前記公衆回線接続処理手段に戻る自動切り替え手段と、からなるバックアップ手段を備えたことを特徴とする。

**【0010】**また、前記自動切り替え手段は、リセット信号の発生を監視し、該リセット信号の発生で前記タイマのカウントをリセットする手段を備えたことを特徴とする。

**【0011】**また、前記公衆回線接続処理手段は、優先順位を付した複数のダイヤルナンバーを登録しておき、優先順位の高いダイヤルナンバー順に再接続を試みる手段を備えたことを特徴とする。

**【0012】**

**【発明の実施の形態】**(実施形態1)図1は、本発明の実施形態を示す処理フローであり、モデムにソフトウェア構成で搭載するバックアップ機能を示す。

**【0013】**専用回線での接続状態で障害発生したとき、又は接続失敗したとき、以下のバックアップ処理に入る(S1)。

【0014】(専用回線での再接続処理)まず、専用回線再接続設定カウンタをクリアし(S2)、専用回線による接続を試行し(S3)、この接続に失敗したとき(S4)、専用回線再接続設定カウンタを+1、すなわちインクリメントし(S5)、このインクリメントしたときのカウンタの値が設定回数に達するまで再接続を試行する(S6)。この再接続に成功したときは専用回線での通信を実行する(S16)。

【0015】(公衆回線での再接続処理)専用回線での設定回数の再接続試行にも失敗したとき(S6)、公衆回線再接続設定カウンタをクリアし(S7)、あらかじめ登録しておいた電話番号を発信して公衆回線による接続を試行し(S8)、この接続に失敗したとき(S9)、公衆回線再接続設定カウンタを+1、すなわちインクリメントし(S10)、このインクリメントしたときのカウンタの値が設定回数に達するまで再接続を試行する(S11)。この再接続に失敗したときは処理S2に戻って専用回線による再接続処理に戻る。

【0016】(タイマによる自動切り替え)公衆回線での設定回数の再接続を試行するうちに再接続に成功したとき(S9)、自動復旧時間設定用タイマをリセットしてそのカウント(計時)を開始し(S12)、公衆回線での障害が発生せず(S14)、タイマの計時が設定時間に達したとき(S15)、処理S2に戻って専用回線での再接続に戻る。タイマの計時中に公衆回線に障害が発生したとき(S14)、処理S7に戻って公衆回線による再接続を試行する。

【0017】したがって、本実施形態によるバックアップは、専用回線での障害発生又は接続失敗したとき、すぐに公衆回線への接続に入ることなく、まず専用回線での再接続を試み、この専用回線での接続を設定回数試行しても接続できないときに初めて公衆回線による接続切り替えを行う。

【0018】そして、公衆回線による接続状態では、タイマによる計時で一定時間に達したときに公衆回線での接続を一旦解消し、専用回線での接続を試みる。この試みにも設定回数の接続を試み、接続できない場合には公衆回線でのバックアップに戻り、タイマをクリアして一定時間内に限った公衆回線による接続を行う。

【0019】このように、モデムは一定時間毎に専用回線の復旧状態を監視し、復旧したときは専用回線での通信に自動復帰する。

【0020】また、公衆回線での通信中に、障害が発生した場合には、モデムは公衆回線での再接続を試み、指定回数の試行にも接続できないときに専用回線での接続を設定回数だけ試み、専用回線でも接続できないときに再び公衆回線によるバックアップを試みる。

【0021】したがって、双方の回線で接続できないときは、公衆回線と専用回線の接続切り替えを繰り返し、どちらか一方の回線が復旧したときに通信状態に自動復

帰できる。

【0022】(実施形態2)本実施形態は、重要な通信路など、回線切断をできる限り少なくするためのものであり、図2にその要部処理フローを示す。

【0023】同図は、図1のタイマによる自動切り替え処理部分(S12~S15)を変更したものであり、公衆回線でのバックアップ中は自動復旧時間設定用タイマによって計時し、一定時間後に専用回線への切り替えを試みるようにするにおいて、タイマを外部から強制リセットできるようにすることで公衆回線での接続状態をタイマ時限以上に維持できるようにする。

【0024】図2において、公衆回線での接続に成功し、タイマをリセットし(S21)、その後にタイマの計時をスタートさせ(S22)、タイマの計時動作に平行して公衆回線での通信を始める(S23)。この状態で通信相手からの受信データにリセット操作信号があるか否かを監視又は送信側のオペレータからのリセット操作信号を監視し(S24)、リセット信号を検出したとき(S25)にはタイマをリセットし(S26)、タイマが一定値を越えない限り(S27)、処理S23に戻って公衆回線での通信を継続する。

【0025】この送信側又は受信側のいずれか一方、又は両方からリセット信号が発生されたときは、タイマをリセットすることでタイマ時限による専用回線への接続切り替えを制限し、回線切り替えによる送受信データの途切れを防止することができる。

【0026】リセット信号は、例えば、ある特定の文字(列)として設定しておき、この文字(列)を送信すること、又はオペレータが入力することによりモデムが回線の維持要求と判断することができる。これにより、送信データ中に比較的頻繁に発生する文字、例えば送信データがプログラムならばキャリッジリターンなどをタイマのリセット信号に設定することで、データの伝送に並行してタイマが逐次自動的にリセットされ、データ伝送中の回線切断を防止できる。

【0027】(実施形態3)本実施形態は、公衆回線へのダイヤルバックアップ先を複数登録できるようにすることで接続性の向上を図るものであり、図3にその要部処理フローを示す。

【0028】同図は、図1の公衆回線での再接続処理部分(S8、S9)を変更したものであり、あらかじめ優先順位を付した複数のダイヤルナンバーをモデムに登録しておき、モデムはこの順位に従ってバックアップ先を選択した再接続を試みる。

【0029】図3において、ダイヤルナンバーは、電話番号1からN個まで登録しておき、優先順位の最も高い電話番号1で接続をn回試行し(S31)、接続に失敗したとき(S32)には次に優先順位の高い電話番号2による接続をn回試行し(S33)、この接続に失敗したとき(S34)には次の電話番号3による接続を試行

10

20

30

40

50

し(S35)、登録されたN個の電話番号について接続を試みる(S36)。これら試行により接続に成功したときにはその電話番号により公衆回線で通信を行い(S13)、N個の電話番号による接続に全て失敗したときに専用回線による接続試行に戻る(S3)。

【0030】このように登録した複数のダイヤルナンバーを優先順位で選択して回線接続を試みることにより、公衆回線での接続性の向上を図ることができる。

【0031】なお、タイマ処理(S12)の時限をダイヤルナンバー毎に異なる値に設定しておき、料金の高い回線に対してはタイマ時間を短く設定することで回線維持と回線コスト低減の両立を図ることもできる。

【0032】

【発明の効果】以上のとおり、本発明によれば、専用回線による再接続と、その後の公衆回線による再接続を複数回試み、公衆回線での接続に失敗したときやタイマ時

限に達したときには専用回線による接続に戻るようにしたため、専用回線への復旧操作を自動的に行うことができると共に専用回線に戻ることで通信費の軽減を図ることができ、しかも公衆回線での障害発生時にも通信不能を回避できる。

【0033】また、タイマのリセット機能を設けることで重要な通信には公衆回線による通信継続が可能になる。

【0034】また、ダイヤルナンバーを複数登録しておくことで障害を回避した回線接続性を向上できる。

【図面の簡単な説明】

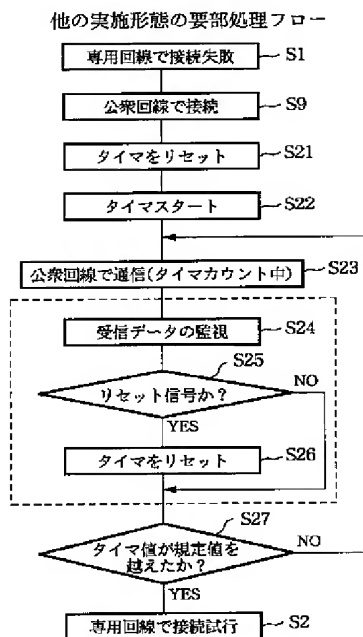
【図1】本発明の実施形態を示す処理フロー。

【図2】本発明の他の実施形態を示す要部処理フロー。

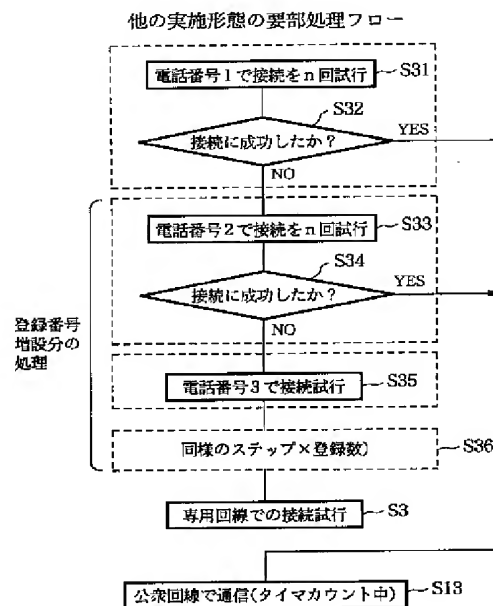
【図3】本発明の他の実施形態を示す要部処理フロー。

【図4】従来の回線切り替え例。

【図2】

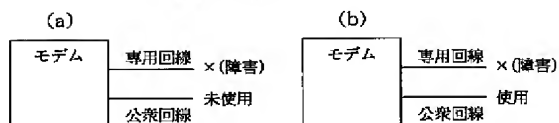


【図3】

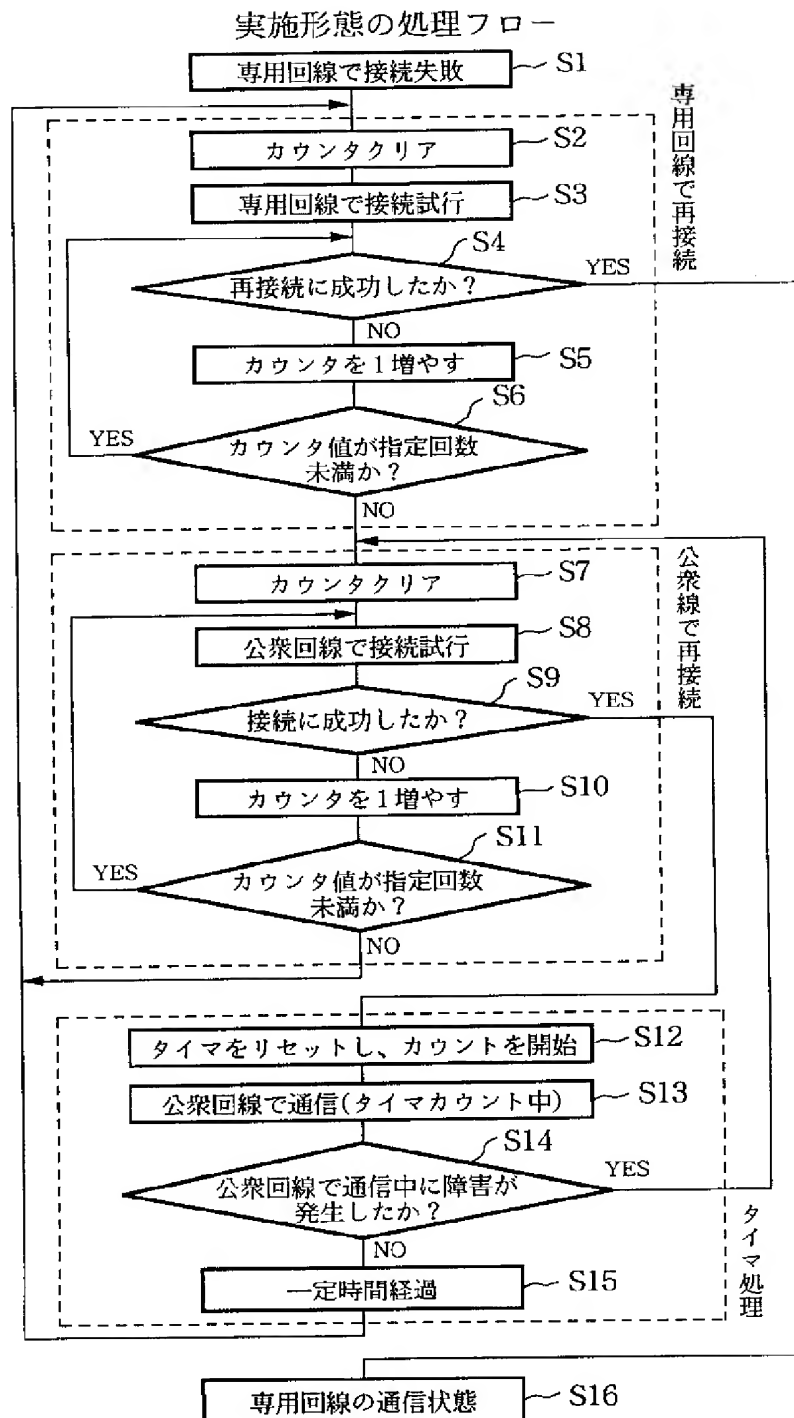


【図4】

回線切り替え例



【図1】



DERWENT- ACC- NO: 2000-046301

DERWENT- WEEK: 200004

*COPYRIGHT 2008 DERWENT INFORMATION LTD*

TITLE: Backup facility of modem for communication between computer terminals includes automatic switching unit that switches to either of private or public circuit for communication connection, based on available connection during circuit failure

INVENTOR: KAWAGI SHI M

PATENT- ASSIGNEE: MEI DENSHA CORP[MEI D]

PRIORITY- DATA: 1998JP-111712 (April 22, 1998)

PATENT- FAMILY:

PUB- NO	PUB- DATE	LANGUAGE
JP 11308303 A	November 5, 1999	JA

APPLICATION- DATA:

PUB- NO	APPL- DESCRIPTOR	APPL- NO	APPL- DATE
JP 11308303A	N/A	1998JP-111712	April 22, 1998

INT- CL- CURRENT:

TYPE	IPC DATE
CIPP	H04L1/22 20060101
CIPS	H04L29/14 20060101

ABSTRACTED- PUB- NO: JP 11308303 A

#### BASIC ABSTRACT:

NOVELTY - The private or public circuit connection processor connects the modem for communication through private or public circuit by attempting the connection with any one of the circuits for setup frequency during circuit failure. An automatic switching unit switches for connection with either of private circuit or public circuit based on available connection.

USE - For communication between computer terminals.

ADVANTAGE - Performs automatic restoration to private or public circuit and hence decreases communication cost. Eliminates termination of communication during power failure due to provision of automatic circuit switching unit.

CHOSEN- DRAWING: Dwg.1/4

TITLE- TERMS: FACILITY MODEM COMMUNICATE  
COMPUTER TERMINAL AUTOMATIC  
SWITCH UNIT PRIVATE PUBLIC  
CIRCUIT CONNECT BASED  
AVAILABLE FAIL

DERWENT- CLASS: W01

EPI - CODES: W01-A01C; W01-A07L;

SECONDARY- ACC- NO:

Non- CPI Secondary Accession Numbers: 2000-035876